

Оптимізація системи управління компресорної установки

Соколов С.В., *доцент*; Соловійов О.М.; Новачинська Н.М., *студенти*
Сумський державний університет, м. Суми

Сучасний етап розвитку техніки вимагає оптимізації компресорних систем з метою підвищення їх ефективності та скорочення енерговитрат. У цьому питанні досить велика увага приділяється проектуванню та розрахунковій оптимізації компресорів, але загальне завдання моделювання компресорної установки як складної системи вирішена недостатньо. Використання математичного моделювання компресорної системи дає можливість розв'язання широкого спектра задач, в тому числі задачі оптимізації управління.

Важливим етапом пов'язаним з підвищенням надійності системи в цілому є впровадження заходів, які пов'язані зі стабілізацією системи, що полягає у вигляді введення додаткових контурів регулювання. Необхідність їх використання зумовлене потребою підтримання незмінного заданого параметра, що регулюється. Це забезпечує важливий показник системи регулювання – стійкість. В роботі був реалізований синтез системи регулювання, результатом якого є введення двох контурів регулювання з налаштуванням їх на технічний оптимум і підбір необхідних пропорційно-інтегральних регуляторів. Для того щоб перевірити відповідність обраних регуляторів, систему було перевірено на стійкість за кореневим критерієм і змодельовано в програмному середовищі MatLab.

Для вирішення завдань по підвищенню швидкодії функціонування системи та скороченню енерговитрат, в роботі були розв'язані задачі синтезу оптимального управління. Передумовою цього є небажані перехідні процеси, які негативно впливають на стабільність роботи системи. У результаті розв'язання задач синтезу був отриманий вираз оптимального управління, при якому система переходить з початкового в кінцеве положення за мінімальний проміжок часу, а також щоб енергетичні витрати при цьому були мінімальними.

В результаті досліджень були знайдені оптимальні рішення для забезпечення надійності та швидкодії системи, а також зменшення її енергозатрат, що збільшить ефективність і конкурентоспроможність компресорної системи в різних галузях промисловості.